
LYDENS HASTIGHED #1



$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Formål

Vi vil i denne laboratorieøvelse bestemme lydenshastighed.

Materialer

- målebånd
- 2 stk. smartphone
- PhyPhox app. (vælg Timers → Acoustic stopwatch)

Øvelse 1

Bestem lydenshastighed

(a) Mål Δt ved forskellige strækninger s

1. Beslut dig for hvilke afstande du vil anvende i dine forsøg.
2. Opmål afstand med målebånd. (marker evt. afstand med et stykke tape)
3. Gør mobil 1 & 2 klar til at modtage lyd-input.
4. Placer mikrofonen i mobil1 ved punkt A.
5. Placer mikrofonen i mobil2 ved punkt B.
6. Person ved punkt A, klapper
 - timer starter på begge telefoner. (*A starter lidt før B*)
7. Person ved punkt B, klapper
 - timer stopper på begge telefoner. (*B stopper lidt før A*)
8. Notér afstand, samt tiden på telefon A og B.
 - Tag et billede af din forsøgsopstilling, vedhæft billedet til din rapport.

Udfyld nedenstående Tabel 1 med dine måle resultater.

OBS.: Vær omhyggelig med at placere mobiltelefonens mikrofon præcis ved den afstand i har målt jer frem til.

Forsøg at udføre jeres forsøg i et område hvor støj fra andre gruppe, ikke påvirker jeres målinger.

Hvis i vælger at gå udenfor og lave eksperimentet, notér da temperatur for forsøg i 'Note' felt i tabel 1.

Når du har alle dine måledata, ryddes der op, dvs. alt anvendt udstyr lægges tilbage på sin plads, og der skal være ryddeligt ved jeres arbejdsstation.

Gruppen går nu tilbage på klassen og forsætter arbejdet med beregning af lydenshastighed v ud fra de indsamlede data, samt udfører de resterende opgaver.

Hvor gode er jeres resultater ? sammenlig med lydens hastighed som den er opgivet i Fysik Orbit-B.

(b) Tegn en graf

På et ternet stykke papir tegner du et koordinatsystem med strækningen $s[m]$ på x-aksen, og $\Delta t[s]$ på y aksen .

Obs! husk at vi måler tiden for at lyden bevæger sig fra punkt A til B, og igen fra B til A. dvs. strækningen s er det dobbelte af afstanden mellem de to punkter.

Plot nu de tal-par du målte dig frem til i sidste øvelse, ind i dit koordinatsystem.

Hvad kan du udlede af din graf ?

	$afstand$	$t_{mobil1}[s]$	$t_{mobil2}[s]$	$v_{lyd}[\frac{m}{s}]$	Note
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Tabel 1: Resultater

(c) Tendenslinie i regneark

I et regneark (f.eks. Excel) indtaster du dine data.

- Marker dine data, og opret et punkt-diagram. Angiv de korrekte benævnelser på x- og y-akse, samt titel for din graf.
- Marker data-punkter og højre-click, - du kan nu vælge at indsætte en tendenslinie (trendline). Ved indsætning af tendenslinie vælges *linieær linie*, og felterne '*Vis ligning i diagram*' og '*vis R-kvadrat i diagram*.' vælges til (afkrydses).

Hvad kan du udlede af tendens-linien ?

Øvelse 2

Begrænsninger & fejlkilder Diskuter sammen med din gruppe hvilke begrænsninger forsøget har, samt hvilke fejlkilder der er i forsøget. Noter gruppens tanker og konklusioner. (Husk, at begrunde jeres udsag)